

VOORKENNIS WISKUNDE

EERSTE BACHELOR BIO-INDUSTRIËLE WETENSCHAPPEN

Dit document beschrijft de verwachte wiskundevoorkennis bij de start van de opleiding bio-industriële wetenschappen. Twee types voorkennis worden onderscheiden:

- vereiste voorkennis: dit wordt niet expliciet behandeld tijdens het academiejaar
- **nuttige voorkennis (aangeduid in lichtblauw)**: dit wordt behandeld tijdens het academiejaar, maar soms op een vrij snel tempo.

1 VOORKENNIS

1.1 **Verzamelingen en getallen**

Logische symbolen, operaties en kwantoren

Definitie en voorbeelden van verzamelingen

Bewerkingen op verzamelingen en hun eigenschappen

De verzameling van de reële getallen

Rekenen met reële getallen

Merkwaardige producten

Rekenen met ∞

Intervallen

Complexe getallen

Definitie en terminologie

Rekenen met complexe getallen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen

Machtsverheffing en vierkantsworteltrekking

Goniometrische gedaante

Formule van de Moivre



1.2 Functies

Relaties

Functies: definitie, grafiek, domein, codomein, bereik

Rekenen met functies

Samenstellen van functies

Eigenschappen van functies: injectie, surjectie, bijectie, symmetrie, periodiciteit, gedrag, extrema

Transformaties

Stuksgewijs gedefinieerde functies

Absolute-waardefuncties

Inverse functies

1.3 Algebraïsche functies

Veeltermfuncties

Constante en lineaire functies

Kwadratische functies

Ontbinden in factoren: regel van Horner, Euclidische deling van veeltermen

Rationale functies

Irrationale functies

Kegelsneden

1.4 Transcendente functies

Exponentiële en logaritmische functies

Eigenschappen

Exponentiële en logaritmische vergelijkingen en ongelijkheden

Goniometrische functies

sinus, cosinus, tangens, cotangens, secans en cosecans

Grafieken van goniometrische functies: sinus, cosinus, tangens en cotangens

Goniometrische identiteiten

Optellingsformules, verdubbelingsformules, halveringsformules,

machtreductieformules, formules van Simpson

Inverse goniometrische functies: arcsin, arccos, arctan en arccot

Oplossen van vergelijkingen met goniometrische functies

1.5 Limieten en continuïteit

Het bestaan van limieten

Epsilon-delta-definitie van een limiet

Analytisch bepalen van limieten

Eigenschappen van limieten

Eénzijdige limieten

Limieten en oneindig

Verticale en horizontale asymptoten

Continuïteit: definitie

1.6 Afgeleiden

Definities

Meetkundige betekenis

Richtingscoëfficiënt en raaklijn

Rekenregels voor afgeleiden (algebraïsche en transcendente functies)

Samengestelde functies: kettingregel

Hogere-orde afgeleiden

Afleiden van inverse functies

Regel van de l'Hospital

1.7 Matrix algebra en determinanten

Rekenen met matrices en eigenschappen

Bijzondere matrices

Getransponeerde van een matrix

Inverse van een matrix

Determinanten

1.8 Stelsels van lineaire vergelijkingen en ongelijkheden

Grafisch oplossen van stelsels van vergelijkingen

Algebraïsch oplossen van stelsels van vergelijkingen: substitutie, eliminatie

Methode van Gauss-Jordan

Stelsels van lineaire ongelijkheden

Grafisch oplossen van stelsels van lineaire ongelijkheden

Algebraïsch oplossen van stelsels van ongelijkheden

1.9 Vlakke meetkunde

Omtrek en oppervlakte van vlakke figuren

Verhoudingen en evenredigheden

Stelling van Pythagoras

Gelijkvormigheid en stelling van Thales

Het vlak met oorsprong

Vectoren

Definitie en voorstelling

Bewerkingen met vectoren

Grootte en richting van een vector

Eenheidsvectoren

Het scalair product en loodrechte stand

(Orthonormale) basis en coördinaten

Vectoriële, parametrische en cartesische vergelijking van rechten

Onderlinge ligging van rechten